



Quelles pratiques de
fertilisation
pour accompagner la **diversité**
des systèmes de culture ?



Outils de raisonnement de la fertilisation **azotée** et **PK** en Agriculture Biologique

Charlotte GLACHANT

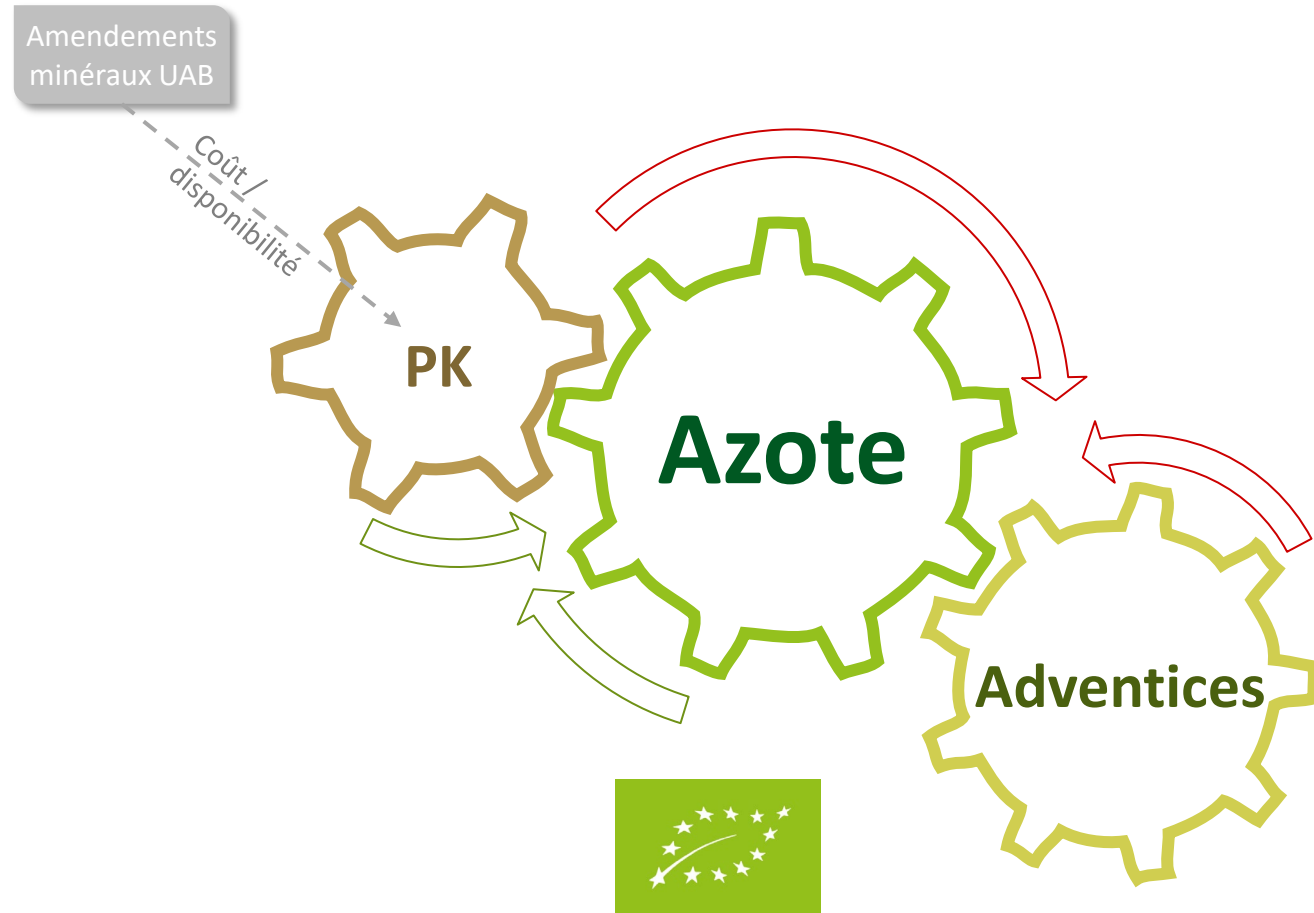
Chambre d'agriculture de Région Île-de-France



La fertilisation en AB, quelles spécificités ?



- Principaux facteurs limitants du rendement en AB : **N et adventices**
- **Peu (pas) de produits fertilisants « mono-élément »**
- De fortes **interactions** entre facteurs



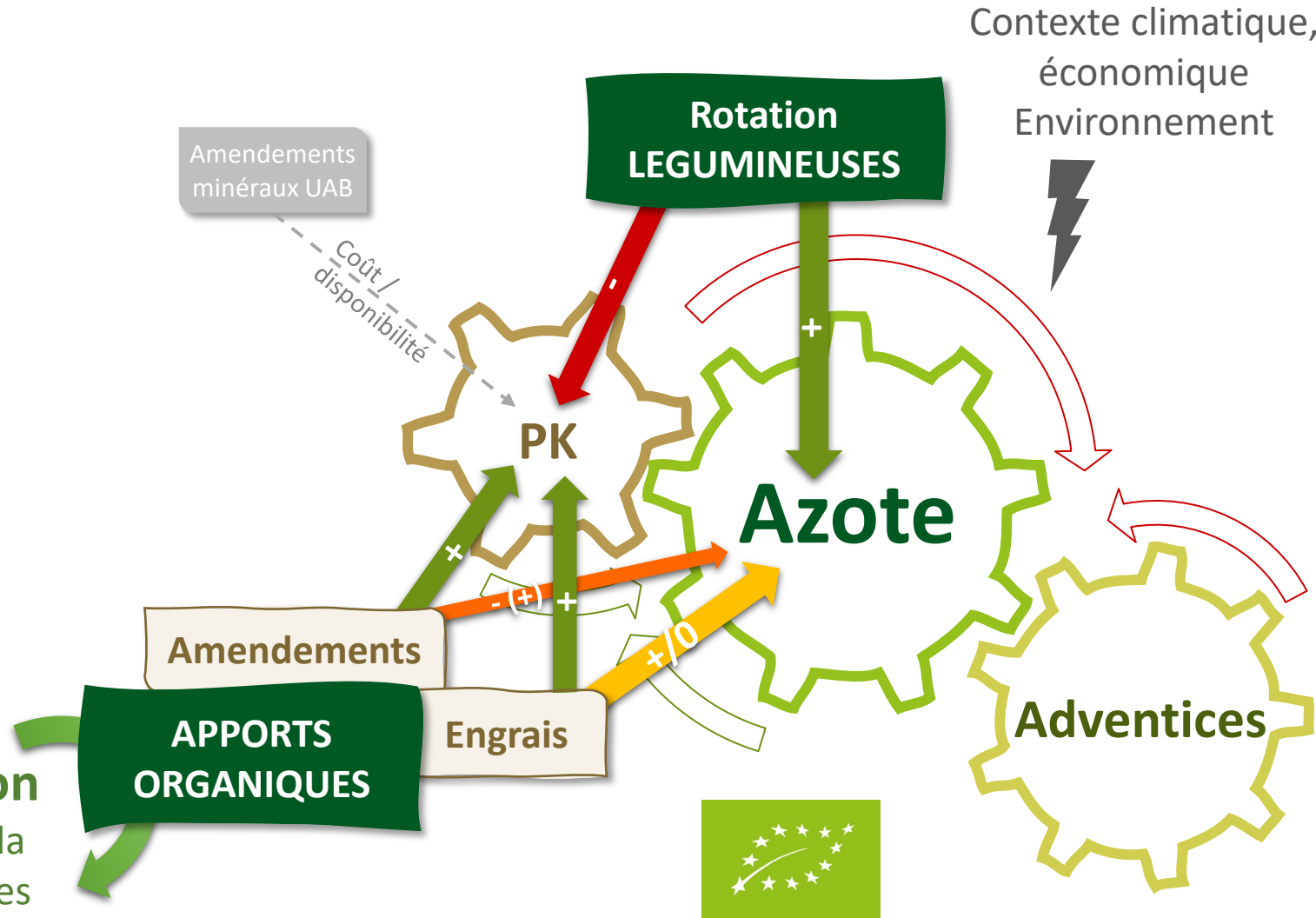


La fertilisation en AB, quelles spécificités ?



- Principaux facteurs limitants du rendement en AB : **N et adventices**
- **Peu (pas) de produits fertilisants « mono-élément »**
- De fortes **interactions** entre facteurs
- 2 leviers pour la fertilisation : **légumineuses** et **apports organiques**, avec des effets parfois contradictoires
- Produits organiques uniquement
⇒ **Minéralisation** / activité du sol primordiale

Minéralisation
nécessaire pour la valorisation par les cultures



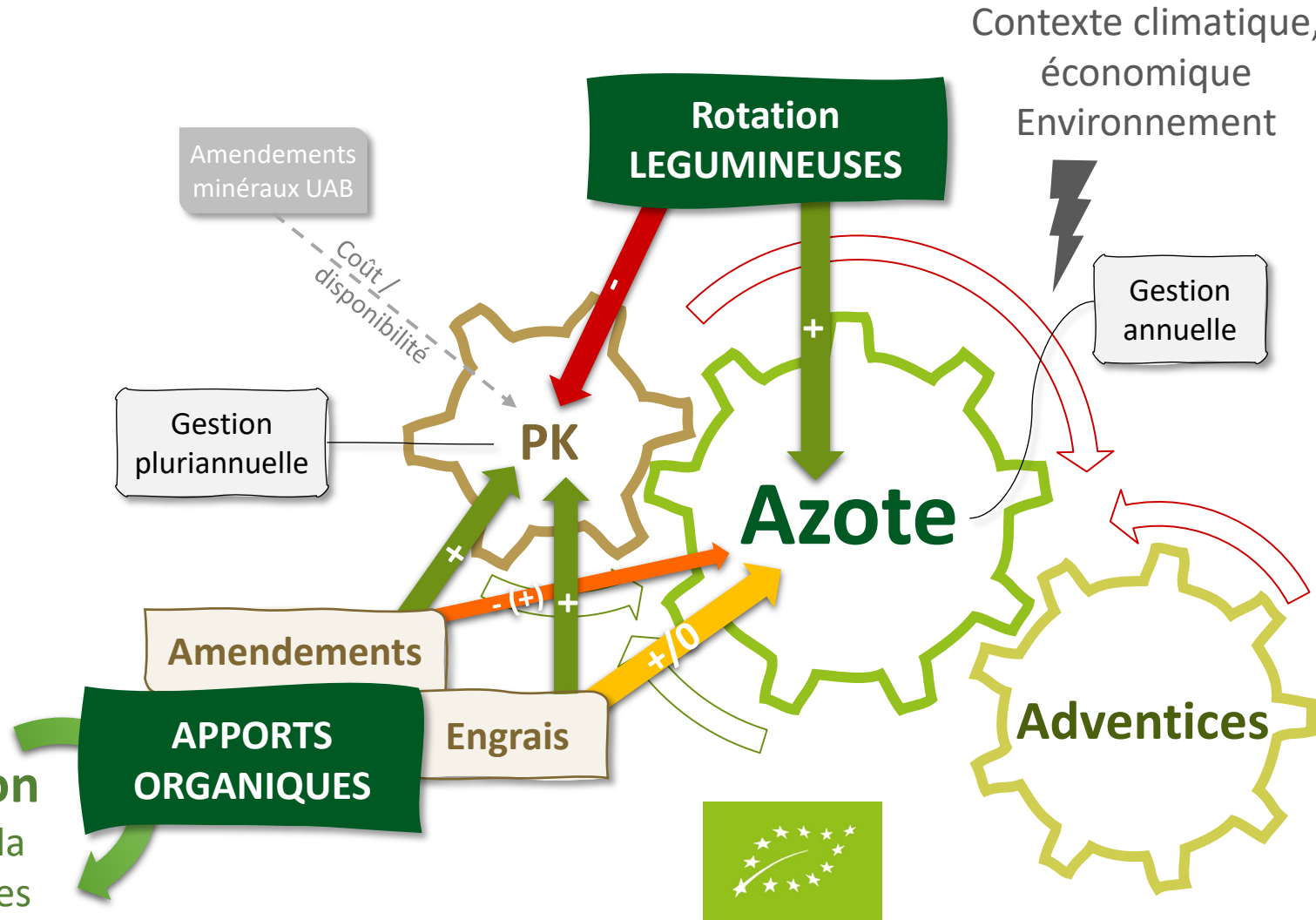


La fertilisation en AB, quelles spécificités ?



- Principaux facteurs limitants du rendement en AB : **N et adventices**
- **Peu (pas) de produits fertilisants « mono-élément »**
- De fortes **interactions** entre facteurs
- 2 leviers pour la fertilisation : **légumineuses** et **apports organiques**, avec des effets parfois contradictoires
- Produits organiques uniquement ⇒ **Minéralisation** / activité du sol primordiale
- Gestion annuelle / pluriannuelle

Minéralisation
nécessaire pour la valorisation par les cultures





Décid-org : un outil de raisonnement de la fertilisation azotée du blé biologique

Gestion annuelle Apports de printemps

Pourquoi un outil spécifique pour le blé bio ?

- Valorisation de l'azote par la culture potentiellement limitée par des facteurs liés aux contraintes AB :
 - Facteurs **limitant la minéralisation** : météo, structure du sol...
 - Facteurs **limitant l'absorption** de l'azote disponible par la culture : concurrence des adventices, enracinement, peuplement, etc.

⇒ Efficacité **TRES variable** des engrais organiques

Besoin / conseil

Outil prédictif de l'efficacité de l'engrais organique

Approche AB

vs

Approche Classique

Outil de calcul de la dose d'apport

? J'apporte...

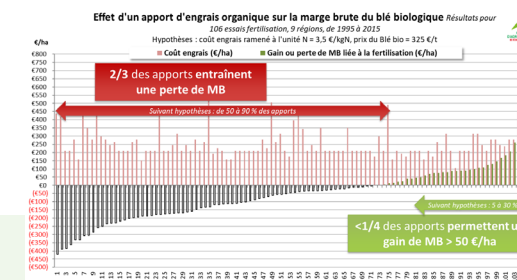
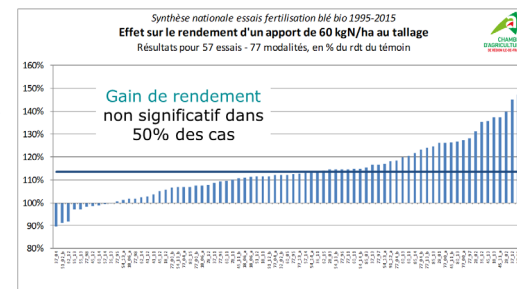
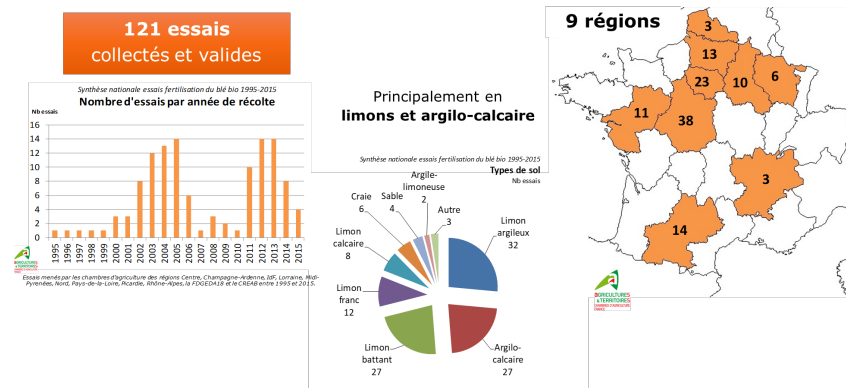
...**Oui** ou **non** ?

vs / avant

...**combien** ?

Comment ?

Apports d'engrais organiques azotés sur blé biologique
Synthèse des essais menés en France 1995-2015



Les apports d'engrais organiques ne permettent d'améliorer le rendement qu'1 fois sur 2 (et la marge 1 fois sur 3)

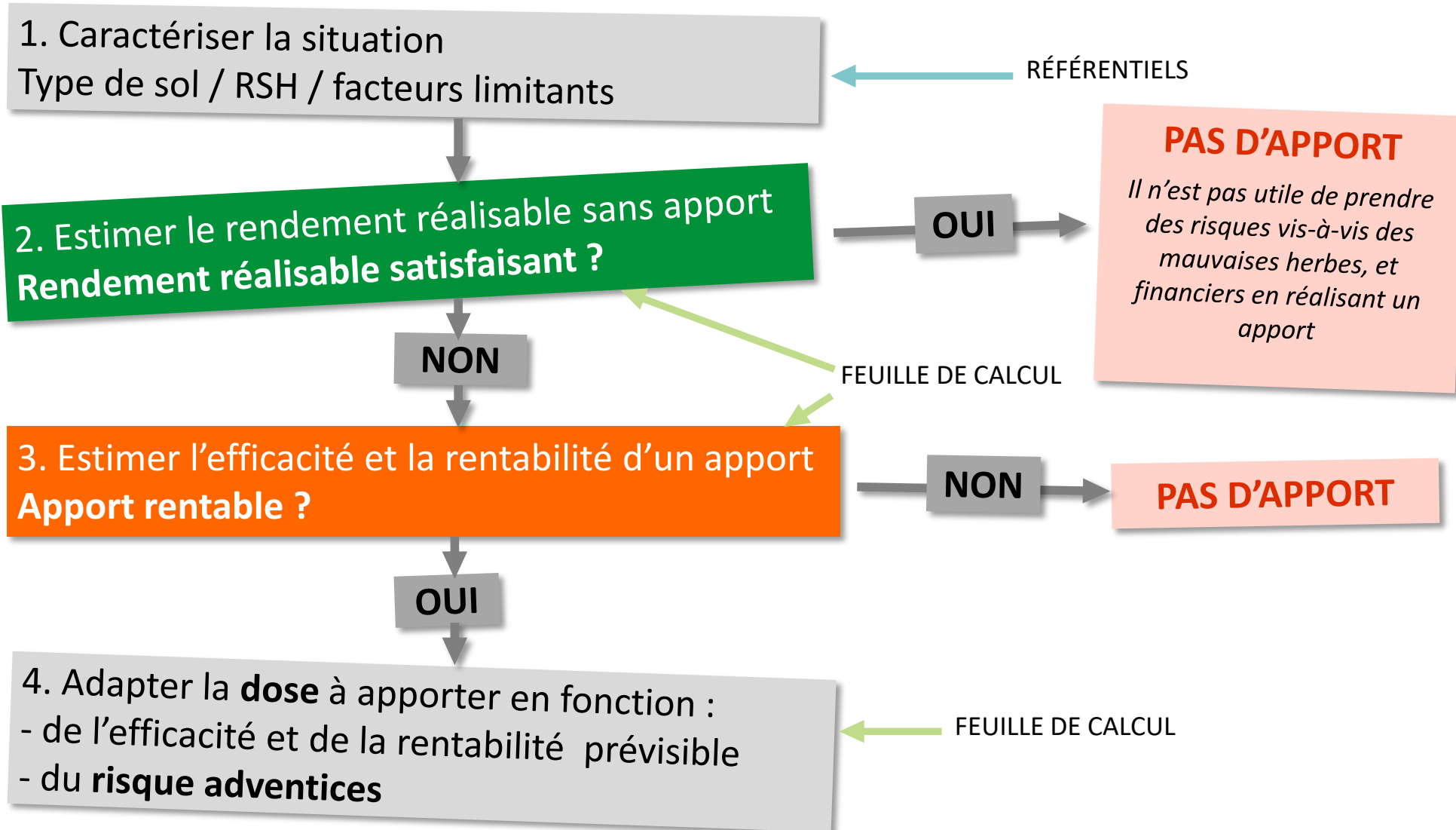
Caractérisation des essais et classement / présence de facteurs limitants et traitement des données



Décid-org : un outil de raisonnement de la fertilisation azotée du blé biologique

Gestion annuelle

Apports de printemps



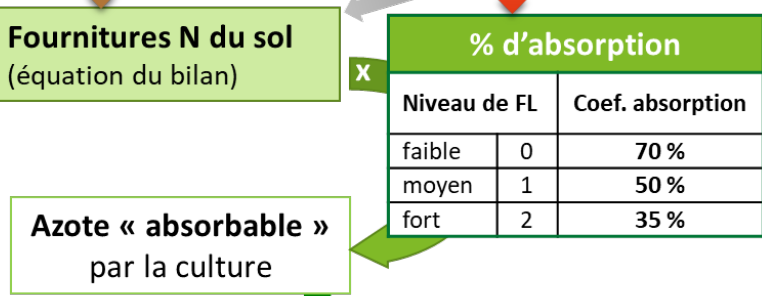
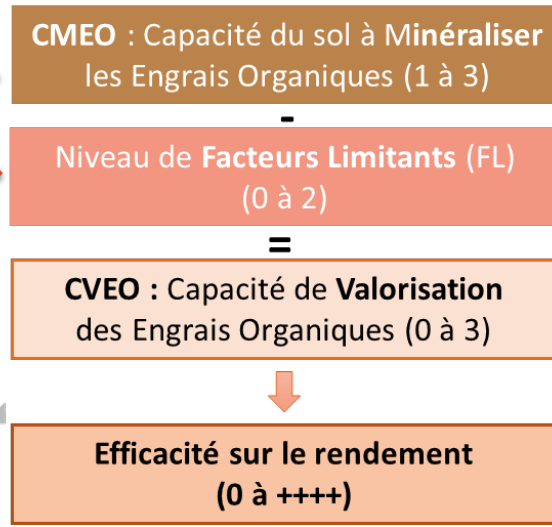
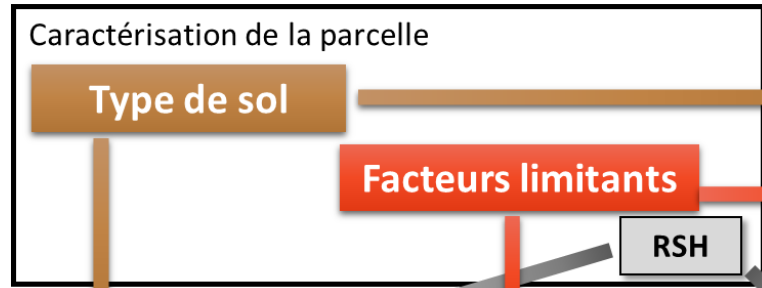


Décid-org : un outil de raisonnement de la fertilisation azotée du blé biologique

Gestion annuelle Apports de printemps

⇒ Utilisation de l'équation du bilan pour le calcul d'un rdt réalisable sans apport

⇒ Utilisation d'un raisonnement simplifié pour traduire l'interaction FL / minéralisation



Besoin en azote du blé biologique **b0**

Type variété	b ₀ (kg N/q)
Productive	2,3
Compromis	2,75
Améliorante	3,2

Rendement réalisable sans apport

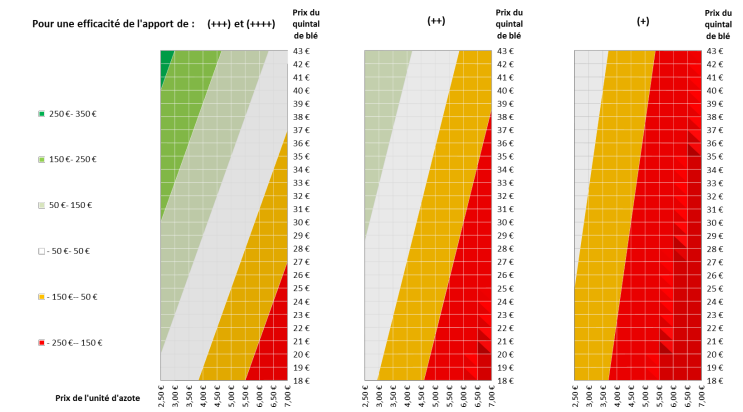
Rendement réalisable avec apport EO

Rentabilité

Hierarchisation des parcelles

Effet de...	sur ...	Rendement	Efficacité Engrais org.
↗ Intensité des facteurs limitant la valorisation N		↘	↘
↗ RSH		↗	↘

CVEO	0 (faible)	1 (moyenne)	2 (élevée)	3 (très élevée)
Classe de RSH				
0-50	+	++	+++	++++
50-80	0	+	++	+++
>80	0	0	+	++





Décid-org : un outil de raisonnement de la fertilisation azotée du blé biologique

Gestion
annuelle

Apports de
printemps

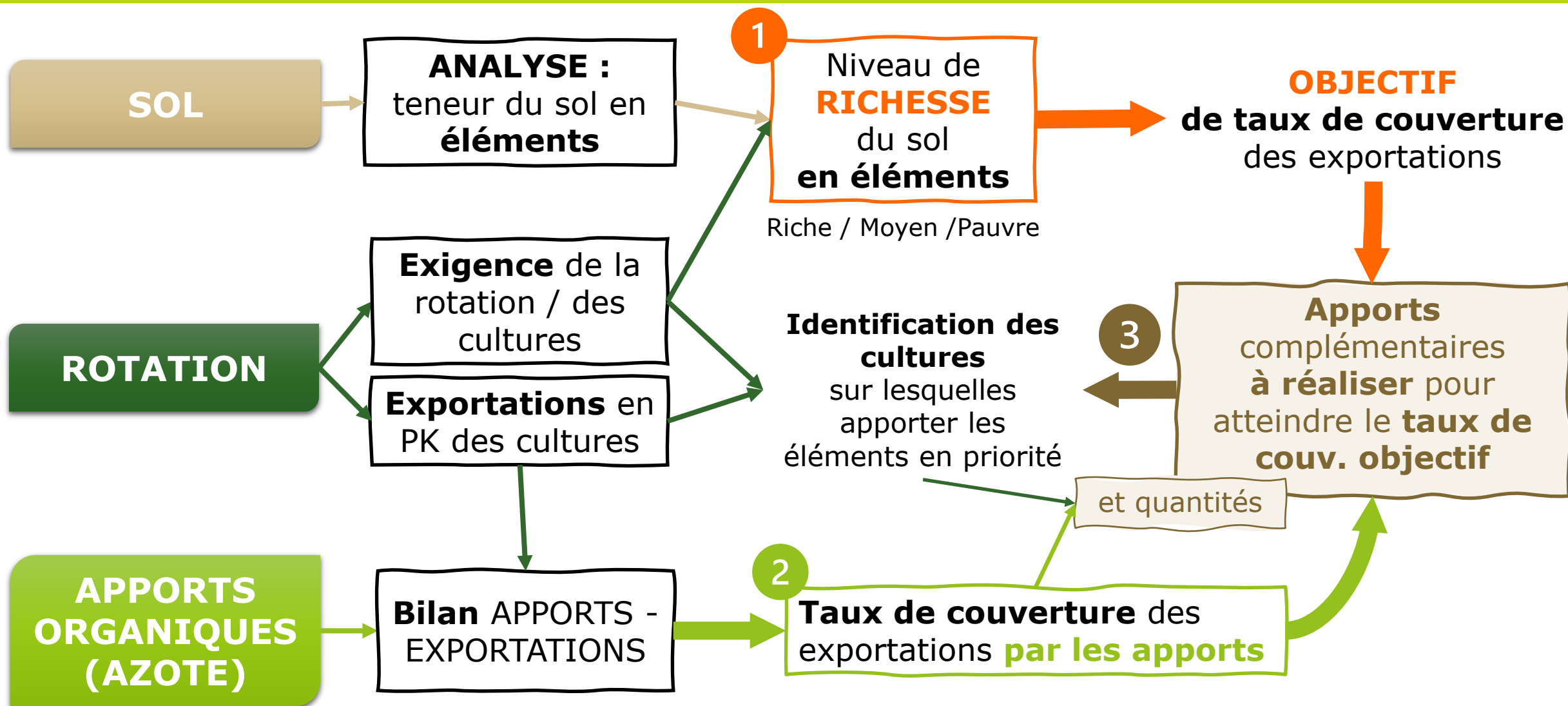
Limites

- Domaine de validité :
 - Limons argileux, limons battants et argilo-calcaires non irrigués
 - Ne fonctionne pas en sol de craie, pas de références en situations irriguées
 - Surévaluation du rendement réalisable qd RSH > 120 kgN/ha
- Outil d'aide au raisonnement avant d'être un outil d'aide à la décision
 - ⇒ Comprendre l'impact des facteurs limitants
 - ⇒ Fertiliser en priorité les parcelles où l'apport sera rentable
- Bonne caractérisation de la situation pédo-climatique nécessaire
- Evaluation des facteurs limitants parfois difficile, voire impossible (fin de cycle) } ⇒ binôme conseiller-agriculteur



Approche proposée pour la gestion P et K en Agriculture Biologique

Gestion pluriannuelle

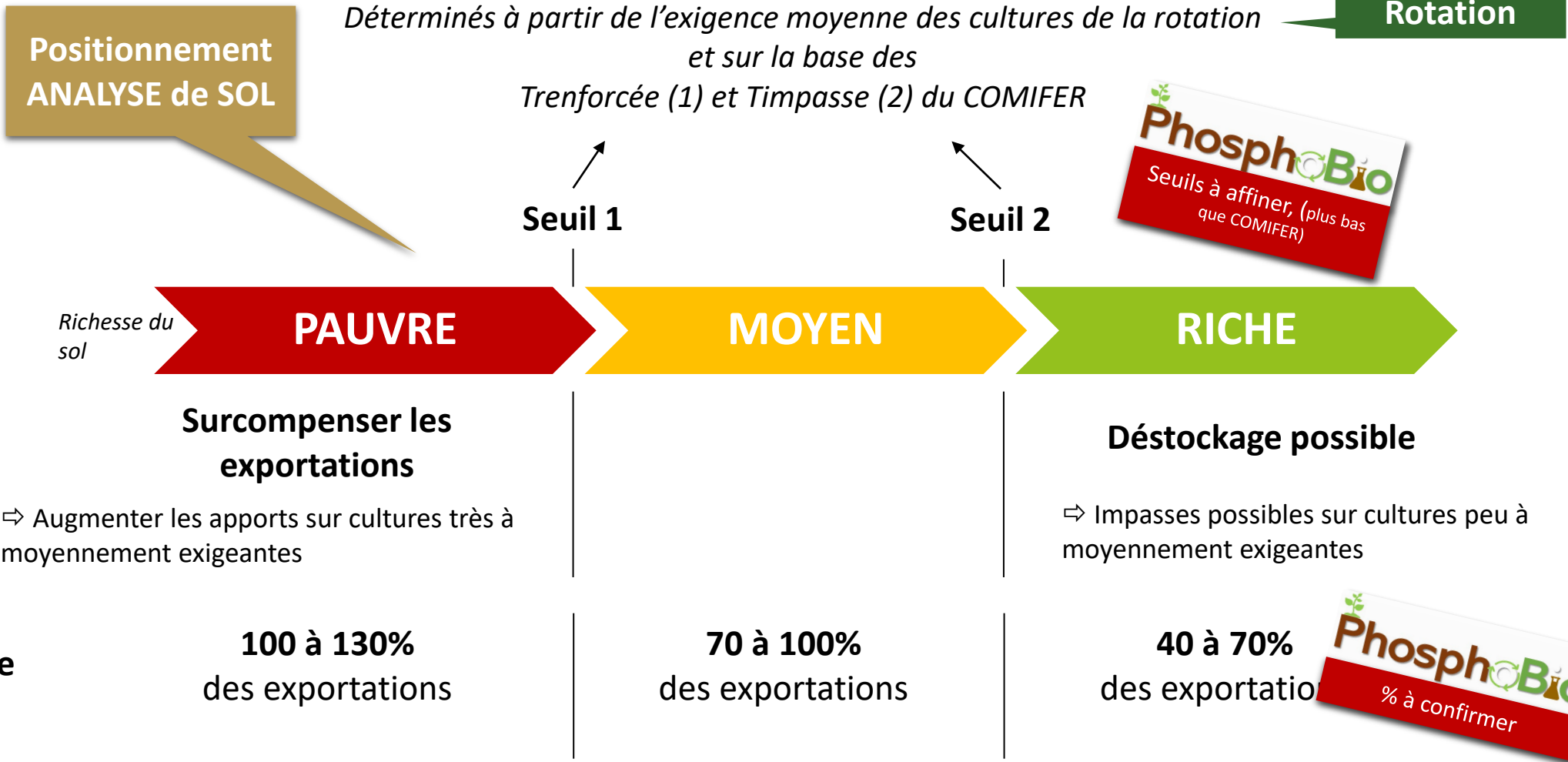




Mise en place d'une calculette pour la gestion P et K en Agriculture Biologique

1

Taux de couverture OBJECTIF



⇒ Dose totale objectif à apporter sur la rotation



Mise en place d'une calculette pour la gestion P et K en Agriculture Biologique

2

Apports PKMg par les apports azote sur la rotation

Composition des principaux produits organiques UAB en éléments nutritifs en kg/unité de produit brut

Produit	Unité produit brut	N	P2O5	K2O	MgO	CaO	Ca
Fientes de poules déshydratées	t	40	29	26	9	80	
Fumiers compostés de volailles	t	22	22	24	12	32	
Farine de viande et d'os	t	92	53	11	3	83	19
Vinasses	t	31	2	57	1	1	14
Digestat liquide	m3	5	2	5	1	3	1
Digestat solide	t	2	4	5	3	10	2
Compost bovins	t	7	4	11	2	6	
Composts de déchets verts	t	10	6	11	3	38	
Ecumes de sucreries	t	4	6	0	1	297	
Kiésérite	t				250		500
Polysulfate	t			140	60	170	480
Patenkali	t			300	100		425
Phospal	t		340				

⇒ Dose totale objectif – dose apportée par apports azote

= dose à compléter sur la rotation

3

À prioriser sur les cultures les + exigeantes



Complexité de la fertilisation en AB...



Azote



⇒ Viser l'autonomie



+ de légumineuses
- d'engrais organiques

⇒ **Compromis à trouver à l'échelle du système tout en gérant les adventices !**



P, K (Mg...)

⇒ fertilité à long terme



! légumineuses
+ d'apports organiques

⇒ **Coupler les approches gestion N et gestion PK**



Quelles pratiques de
fertilisation
pour accompagner la **diversité**
des systèmes de culture ?

Merci !